1686 +

БИБЛИОТЕКА
МЕТЕОРОЛОШКЕ ОБСЕРВАТОРИЈЕ
У БЕОГРАДУ
Бр. 248 1613

# PRILOG

## KLIMATSKIM ODNOŠAJIMA GRADA ZEMUNA.

NAPISAO

PROF. DR. ST. PLIVELIĆ.

Izdalo gradsko poglavarstvo u Zemunu.

НАРОДНА РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
БИБЛИОТЕКА
МЕТЕОРОЛОШКО-КЛИМАТОЛОШКОГ ЗАВОДА
И. Бр. 1686
БЕОГРАДА

# BEITRAG

zu den

## KLIMATISCHEN VERHÄLTNISSEN der STADT SEMLIN.

ZUSAMMENGESTELLT

von

PROF. DR. ST. PLIVELIĆ.

Herausgegeben vom Stadtmagistrate in Semlin.

U ZEMUNU
ŠTAMPARIJA JOVANA PULJO
1902.

412.

БИБЛИОТЕКА
МЕТЕОРОЛОШКЕ ОБСЕРВАТОРИЈЕ
У БЕОГРАДУ
Бр. 248 1613

# PRILOG

## KLIMATSKIM ODNOŠAJIMA GRADA ZEMUNA.

NAPISAO

PROF. DR. ST. PLIVELIĆ.

Izdalo gradsko poglavarstvo u Zemunu.

НАРОДНА РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
БИБЛИОТЕКА
МЕТЕОРОЛОШКО-КЛИМАТОЛОШКОГ ЗАВОДА
И. Бр. 1686
БЕОГРАД

# BEITRAG

zu den

## KLIMATISCHEN VERHÄLTNISSEN der STADT SEMLIN.

ZUSAMMENGESTELLT

von

PROF. DR. ST. PLIVELIĆ.

Herausgegeben vom Stadtmagistrate in Semlin.

U ZEMUNU
ŠTAMPARIJA JOVANA PULJO
1902.

# Uvod.

Ako i nije meteorološko opažanje u našoj domovini za danas u onoj mjeri razvijeno, kako bi to bilo za želiti, ipak se mora priznati, da se i na tom polju onoliko uradilo, koliko je prema našim odnošajima bilo moguće. Mi imademo u Hrvatskoj i Slavoniji 6 potpunih meteoroloških stacija 2. i 3. reda i to: u Bakru, Gospiću, Osijeku, Rakovcu, Senju i Zagrebu; a osim toga imademo 64 t. z. ombrometrijske postaje, u kojima se bilježi poglavito temperatura i oborine. Zasluga je to gragjevnoga odsjeka visoke naše kr. zemaljske vlade, koji u interesu valjanoga izvagjanja različitih vodogradnja u našoj domovini te postaje uzdržaje. Gragjevni odsjek izdao je u tom pogledu već nekoliko publikacija, u kojima je mnogo zanimivo zrnce za poznavanje naše klimatologije sadržano; ali cijeli taj materijal dosada još nije posve obragjen i iscrpljen u korist nauke. Kako dakle u mnogim mjestima naše domovine, tako je i u Zemunu takova kr. ombrometrijska postaja. Ona opstoji od g. 1877. Opažanja na ovoj postaji vodi po jedan od profesora ovdašnje kr. realne gimnazije. Od početka do danas vodili su ta opažanja gg. *F. Leibner, N. Prica, D. Radović, M. Božić, J. Štrkljević*, a od god. 1892. vodi ih pisac ovih redaka (uz prekid u školskoj god. 1899./900., kad je ta opažanja vodio g. *V. Cunjuga*).

Mora se priznati, da ova opažanja nisu od osobite vrijednosti po opću meteorologiju, jer samo u glavnom sadržavaju temperaturske i oborinske odnošaje i vodostaj Dunava u Zemunu; nu ipak se ne da poreći, da ta opažanja uvijek mogu poslužiti kao prilog poznavanju klimatskih odnošaja grada Zemuna napose a i naše domovine u opće. Klimatologija bo naše domovine tako je slabo obragjena, da svaki prilog u tu svrhu dobro dolazi, ako ništa drugo, a ono može taj služiti danas sutra kao osnov većoj studiji, koja će si staviti zadatkom obraditi klimatologiju cijele Hrvatske i Slavonije. Svaki je od naših strukovnjaka u neprilici, hoće li išta sigurna napisati o klimatskim odnošajima kojega mjesta naše domovine. On mora većinom sizati za kojekakvim zastarjelim djelima i na temelju njihovih podataka kombinirati vrijednost meteoroloških elemenata. To sve ponukalo me je, da meteorološki materijal, koji leži u arhivu zemunske kr. ombrometrijske štacije, predam javnosti.

U niže navedenim podatcima bit će sadržani oborinski odnošaji Zemuna u zadnjih 15 godina, podaci o temperaturi u zadnjih 10 godina i vodostaj Dunava u zadnjih 15 godina. Iz tabelarnih

iskaza, koji su priloženi, moći će se sa dovoljnom sigurnošću zaključiti na klimatski karakter Zemuna pogledom na one elemente, koji se ističu.

A kako od tri godine postoji u našem gradu u parku carice i kraljice Jelisave javni meteorološki stup, to će se ovdje na koncu spomenuti nešto o tom stupu i o rezultatima dosadanjih opažanja na njemu.

## A) Oborine.

Priložena I. tabela sadržava broj dana sa oborinom. Iz te tabele razabiremo, da je poprijeko u Zemunu na godinu 115 dana sa oborinom, dakle možemo reći, da poprijeko svaki treći dan donosi oborinu u našem gradu. Najviše oborinskih dana pada na mjesec prosinac — radi mnogih magla i mrazova, od kojih svaki daje takogjer ponešto oborine —, a zatim odmah na mjesec svibanj i lipanj. Najmanje dana sa oborinom imamo u mjesecima kolovozu, rujnu i veljači. U tih 15 godina bilo je najviše oborinskih dana u g. 1896., a najmanje g. 1894. U pojedinim pak mjesecima bilo je najviše oborinskih dana mjeseca studenoga g. 1890. i to bila su toga mjeseca 26 dana sa oborinom; a najmanje je dana sa oborinom imao mjesec veljača. od g. 1891., bio je tada naime samo 1 dan sa oborinom.

Priložena II. tabela sadržava množinu oborina od g. 1886.–1900. u našem gradu. Oborina ta mjeri se sa ombrometrom, koji je postavljen u vrtu kr. realne gimnazije. Brojevi znače milimetre. Iz tabele razabire se, da je ukupna množina oborina u zadnjih 15 godina iznosila kod nas 8529,4 mm. To znači, kad se od cjelokupne oborine, što je u našem gradu za ovo vrijeme pala, ne bi bilo ništa ishlapilo, kad ništa ne bi bila zemlja upila, kad ništa ne bi bilo oteklo i t. d.; tad bi visina vode od oborina u Zemunu za tih 15 godina iznosila $8^1/_2$ metara.

Srednja godišnja množina oborine u Zemunu iznosi 568,6 mm., što dobro odgovara srednjoj godišnjoj oborini onih mjesta, koja nam se u blizini nalaze. Tako n. pr. iznosi srednja godišnja oborina u Karlovcima 588,5 mm., u Mitrovici 702,0 mm.. u Petrovaradinu 609,0 mm. i t. d. Daleko veću godišnju oborinu nalazimo u onim mjestima naše domovine, koja su bliže jadranskom moru. Tako je srednja godišnja oborina u Karlobagu 1214,9 mm., u Bakru 1443,3 mm., u Gospiću 1372,6 mm., u Gračacu 1857,4 mm., na Rijeci 1466,9 mm., i t. d. Najveću srednju godišnju oborinu ima kod nas mjesto Fužine i to 2525,1 mm.

Najveća pak poznata množina oborine na našoj zemlji pada u Cherapunji, na plateau-u od Chassia Hils (1200 m. nad morem). Na osnovu mnogogodišnjih opažanja pada ovdje poprječno 12.090 mm. kiše. Tu dakle pada daleko više oborine u jednoj godini, nego li što je palo u Zemunu za 15 godina! Najmanja pak množine oborine pada u aralokaspijskom području i to u mjestima Astrahanu i Aleksandrowsku, gdje padne na godinu poprječno 140 mm., odnosno 130 mm.

U opće možemo reći, da množina oborine poglavito ovisi o geografičkom i orografičkom položaju dotičnoga mjesta i o pošumljenju njegove okolice. Čim je neko mjesto više udaljeno od mora, tim manje ima na njemu oborina. Nadalje raste množina oborine i sa visinom dotičnoga predjela nad morem. Iznimke su u tom pogledu samo osobito visoke gore, za koje postoji taj zakon samo do stanovite neke visine. Tako je n. pr. u Alpama najviša množina oborine u visini od 2.500 m. nad morem. Konačno se može reći, da čim je neko mjesto bliže šumi, da ima tim veću množinu oborine. Ovaj zakon se posve dodro vidi kod oborina u Zemunu i njegovoj okolici. Zemun je daleko od mora, slabo je visok nad morem (80 m.) a nema i nikakove šume, zato mu je množina oborine gotovo najmanja u cijeloj Hrvatskoj i Slavoniji.

Što se tiče množine oborine u pojedinim mjesecima godine to stvar stoji ovako. Najveću množinu oborine imamo kod nas, košto se razabire iz II. tabele i priloženа diagrama na III. tabeli, u mjesecu *svibnju*, zatim odmah u lipnju i napokon u listopadu. Najmanje oborine pak imamo u mjesecu *veljači*, a za tim odmah u siječnju. Dakle, košto se vidi, dolaze kod nas najviše proljetne kiše, a donekle i jesenske; a zimi imamo daleko manje oborina. Iz priloženа diagrama razabire se, da je srednja mjesečna množina oborine karakterizirana sa dva jasno izražena maksima (svibanj i listopad) i dva minima (veljača i rujan).

Nadalje možemo reći, da je u ovih zadnjih 15 godina najviše oborine bilo godine 1892. i to 593,8 mm, a najmanje g. 1894. i to 463,1 mm. Maksimalna oborina tečajem 24 sata bila je u ovih 15 godina dne 27. svibnja 1887., a iznosila 53,6 mm. Još je veća množina oborine bila u Zemunu 21. rujna 1882., a iznosila je 90,8 mm. Najveća dosada poznata množina oborine bila je u Hrvatskoj i Slavoniji u mjestu Gračacu i to 18. prosinca 1890., a iznosila je 177,6 mm. Najveća pak dosada u opće poznata množina oborine za 24 sata bila je 14. lipnja 1876. u Cherapunji, a iznosila na sam jedan taj dan 1040 mm.

Priložena IV. tabela sadržava broj dana sa snijegom u ovih zadnjih *15* godina. Iz te tabele razabire se, da su za to vrijeme u Zemunu bila 353 dana sa snijegom. Dakle poprječno dolaze na godinu kod nas 23,5 dana, na koje snijeg pada. Najviše sniježnih ima poprječno u mjesecu *siječnju*, a zatim u prosincu i veljači. Od ovih *15* godina bilo je najviše sniježnih dana god. 1889. i to *45* dana, a najmanje g. 1898. i to *10* dana. Najranije je za to vrijeme pao snijeg 24. listopada god. 1890., a najkasnije 6. svibnja god. 1886. Dakle su prema tomu za to vrijeme bila samo *4* mjeseca i to: lipanj, srpanj, kolovoz i rujan, sasvim bez snijega. Poprijeko se pak može reći, da prvi snijeg u Zemunu pada sredinom mjeseca studenoga.

## B) Temperatura.

Temperatura na zemunskoj ombrometrijskoj štaciji bilježi se redovno od g. 1891. do danas i to jedan put na dan u $7^1/_2{}^h$ u jutro. U tabeli V. sadržani su podaci za najvišu temperaturu, koja je u

to doba dana od g. 1891. — g. 1900. ubilježena. Iz te tabele razabire se, da je za to vrijeme bila najviša temperatura *25°* R. a to je bilo mjeseca srpnja g. 1897. i mjeseca lipnja g. 1898. Iz zadnjega se retka razabire, da je vrijednost srednje najviše mjesečne temperature najmanja u mjesecu siječnju, te iznosi 3,3° R. Od ovoga vremena postepeno raste do mjeseca srpnja, kad iznosi 21,2° R; a od ovoga mjeseca pada i opet postepeno temperatura do prosinca odnosno siječnja. Prema ovoj tabeli razabire se, da Zemun spada megju najtoplija mjesta naše domovine, a to je i razumljivo, ako se uzme u obzir znatan južni položaj našega grada. Geografske bo koordinate grada Zemuna jesu i to širina 44° 50′ 47″, a dužina 18° 4′ 49′ od Pariza.

U tabeli VI. navedeni su podaci za najnižu dnevnu temperaturu mjerenu u $7^1/_2{}^h$ u jutro u gradu Zemunu. Prema ovoj tabeli vidi se, da je u tom razdoblju bila najniža temperatura — *19°* R, a to je bilo mjeseca siječnja 1893. Vrijednost srednje najniže temperature najmanja je mjeseca siječnja, te iznosi — *5°* R. Od ovoga vremena postepeno raste do mjeseca srpnja a od onda postepeno pada temperatura do prosinca odnosno siječnja. Iz ove se tabele razabire, da Zemun ima dosta oštru zimu, pošto mu prosječno najniža temperatura još u $7^1/_2{}^h$ prije podne iznosi — 10,9° R. Temperaturu ispod *0°* nalazimo još u travnju, a redovno počinje sa mjesecom studenim; dočim 0° nalazimo koji puta već u mjesecu listopadu.

Pošto je najviša u $7^1/_2{}^h$ prije podne zamjećena temperatura *25° R*, a najviša — *19° R*, odatle slijedi, da godišnja temperaturska amplituda za Zemun iznosi *44° R*, koji broj će se jamačno povećati i na *50° R*, ako se uzme — što odgovara i faktičnoj istini, — da je maksimalna temperatura za Zemun veća od *25° R* a mimimalna i nešto niža od — *19° R*.

U tabeli VII. sadržane su vrijednosti za srednju mjesečnu temperaturu u *R°* u zadnjih 10 godina. Iz ovih vrijednosti slijedi, da je srednja godišnja temperatura za Zemun 7,9° R ili 10° C, što sasvim dobro odgovara sinoptičkim kartama na našoj zemlji, prem je taj broj dobiven samo iz jednoga opažanja u danu i to u $7^1/_2{}^h$ prije podne.[1]) Iz ove tabele takogjer slijedi, da je najhladniji mjesec u Zemunu siječanj, dočim je najtopliji srpanj. Temperatura se postepeno diže od siječnja (kad je srednja temperatura — 2° R) do mjeseca srpnja (kad je srednja temperatura 17° R); od toga mjeseca postepeno pada do prosinca odnosno siječnja slijedeće godine. Priloženi diagram lijepo predočuje ove varijacije srednje temperature u pojedinim mjesecima.

Diagram ovaj dobiven za Zemun na temelju desetgodišnjih opažanja, sasvim se lijepo podudara sa diagramima, koji su dobi-

[1]) U knjizi „Zemljopis i statistika austrougarske monarkije" od prof. Ivana Steklasa izašloj g. 1898. u Zagrebu navodi se kao srednja godišnja temperatura za grad Zemun 11,5° C; dočim u knjizi „Nauka o podnebljju i zračnih pojavih" od prof. Ivana Potočnjaka izašloj u Zagrebu g. 1878. navodi se kao srednja temperatura za grad Zemun 12,6° C. Kako se je do ovih brojeva došlo, nije mi poznato, svakako stoji — ako su iole pouzdana vrela ove dvojice autora — da bi bilo najsignurnije uzeti kao srednju godišnju temperaturu za Zemun 10 + 11,5 + 12,6 = 34,1: 3 = 11,4° C.

veni za druga mjesta na sjevernoj polutci naše zemlje, za koju se znade, da je općenito mjesec siječanj najhladniji, a srpanj najtopliji.

Iz tabele VII. slijedi, da je godina 1893. bila najhladnija, a g. 1897. najtoplija.

### C) Vodostaj Dunava.

Mjerenje vodostaja Dunava u Zemunu obavlja agencija dunavskoga parobrodskoga društva.[1]) Mjerilo, obzirom na koje se ova mjerenja izvode, smješteno je nešto više od *68* m nad površinom jadranskoga mora. Mjerenja obavljaju se dnevno dva puta i to u $7^1/_2{}^h$ u jutro i 4 sata poslije podne. U ovoj raspravici uzeta su u obzir samo mjerenja u jutro, što sasvim zadovoljava svrsi same rasprave. Podaci ovi odnose se na *15* godina i to od god. 1886. — do god. 1900. U tabeli IX. nalaze se srednje mjesečne visine Dunava u metrima. Iz ove tabele razabire se, da je srednja visina Dunava 3,49 m nad mjerilom. Najviša srednja visina vode iznosila je 4,23 m i to g. 1897., a najniža pak srednja godišnja visina bila je 2,60 m i to g. 1894. Za ovih 15 godina poplavio je Dunav jedan dio našega grada dva puta i to mjeseca travnja g. 1888. i mjeseca travnja g. 1895. U prvom slučaju postigao je Dunav visinu od 7,97 m i to 16. travnja g. 1888.; u drugom slučaju iznosila mu je visina 7,96 m. i to 17. travnja 1895. Ovaj drugi put nastupila je poplava već osam dana prije i to kod vodostaja od 7,60 m., ali zato što je usljed žestoko duvajuće košave voda prorovala privremeno kod agencije dunavskoga parobrodskoge društva namješteni nasip u 11 sati noću dne 9. travnja 1895. Dakle se može reći, da je najveći opaženi vodostaj u ovih *15* godina onaj od 16 travnja 1888. Najniže stajao je Dunav u ovih 15 godina 27. veljače 1887. i to 0,84 m., 30. i 31. siječnja 1898. i to 0,84 m odnosno 0,83 m i 17. prosinca 1899. i to 0,83 m. Prema ovomu slijedi, da je za to vrijeme bila amplituda dunavske visine 7,97 m — 0,83 m = *7,14* m. Najniže pak u opće stajao je Dunav, u koliko je poznato, 31. prosinca 1865. i 1 siječnja 1866. i to 0,48 m. Opažanja bo vodostaja Dunava prave se u Zemunu od 1. rujna g. 1859.

Pogledamo li brojeve, koji su u zadnjem retku IX. tabele, razabrat ćemo, da je vodostaj Dunava poprečno najveći u mjesecu travnju, dočim najniži vodostaj imamo u mjesecu rujnu. Diagram srednje visine Dunava u pojedinim mjesecima na X. tabeli lijepo nam to predočuje. Iz njega razabiremo sliedeće: Početkom godine, dakle u mjesecu siječnju, stoji Dunav nisko. Od toga vremena diže se voda i to dosta brzo do mjeseca travnja, kad postigne najveću visinu. Uzrok tom redovnom dizanju vode leži u rastapanju snijega i leda na gorama. U mjesecu svibnju još uvijek je iz istoga razloga a i usljed proljetnih kiša dosta visoka voda. Sad počima

[1]) Podatke ove dobiva kr. ombrometrijska postaja u Zemunu od dunavskoga parobrodskoga društva i to dozvolom poglavitoga gospodina Antuna Biglera, nadzornika glavne agencije dunavskoga parobrodskoga društva u Zemunu. Na čemu budi ovom zgodom gosp. nadzorniku srdačna hvala izrečena.

Dunav padati i pada dosta naglo do mjeseca rujna, kad postigne vodostaj svoju najmanju vrijednost. Poslije toga digne se Dunav nešto i diže se neznatno do mjeseca studenoga i to valjda radi jesenskih kiša. Od studenoga pak pada Dunav do prosinca odnosno siječnja buduće godine.

Ne će biti zgorega, ako se na koncu spomene nekoliko riječi o poplavama u opće. Poznata je činjenica, da poplave Dunava u zadnjim godinama bivaju sve češće. Kao razlog tomu navodi se dizanje nasipa na nekim mjestima duž obale Dunava. Ovaj uzrok ne može stojati jer je skroz lokalne naravi. Ne bivaju samo poplave Dunava češće, nego se u opće primjetilo, da i druge rijeke Evrope mnogo češće danas poplavljuju, nego li što su prije. U znanosti se općenito kao razlog tomu uzima devastacija šuma. Oborina koja pada u gorama, dakle kiša, snijeg i t. d., daje najveću hranu rijekama. Dok je bilo šuma, oborina ta pala je na lišće šume i tu se znatan dio opet ispario. Dok je bilo šuma, zaustavilo se mnogo snijega i kiše na lišću i korijenju šuma. Znatna množina te oborine isparila se, a i upila u zemlju. Tek ono, što je od svega toga preostalo, odteklo je naglo u dolinu — u rijeku. Danas, gdje nema ni iz daleka toliko šuma kao prije, svega toga što je zapriječivalo postanak poplava, nema više u tolikoj mjeri. Danas najveći dio kiše, kad padne na golu pećinu, ode naglo u dolinu. A isto, što vrijedi za kišu, vrijedi i za snijeg. Čim nastupe topliji dani u proljeću, stane sunce snijeg u gorama rastapljati. To sve zbiva se naglo bez ikakovih zaprijeka, a usljed toga se spušta naglo silna množina vode u dolinu, dade obilno hrane rijeci, koja uslied toga nabuja i prouzroči poplavu.

To je dakle poglaviti uzrok, zašto bivaju poplave danas sve češće. A bit će to sve gore, čim se šume budu više krčile.

Nešto doprinosi uzroku poplava i dizanje korita rijeke usljed naslaga, koje se na njemu talože.

## D) Meteorološki stup

u

PARKU CARICE i KRALJICE JELISAVE.

Legatom pokojnoga gradskoga fizika u Zemunu *Pavla Fissingera*[1]) omogućeno je podignuti u gradskom parku meteorološki stup. Tim je i onako lijepi naš park dobio novu stečevinu, koja mu danas služi na ukras, a cjelokupnom gradskom stanovništvu na korist. Aparati potrebni za stup kao i sam stup nabavljeni su iz tvornice Alt Eberhard & Jäger u Ilmenau u Njemačkoj. Stup je pod nadzorom pisca ovih redaka montiran početkom listopada 1898. i 6. listopada.

[1]) Pokojni Pavao Fissinger c. kr. umirovljeni komunitetski fizik u Zemunu umro je g. 1889. Oporukom svojom ostavio je na upravu gradskoj našoj općini 300 for. sa izričnim zahtjevom, da se sa svotom, koja će narasti od glavnice i pripadajućih kamata, nabavi s vremenom javni meteorološki stup. Tim legatom, nadalje potporom bivšega parkovskoga društva i gradske općine omogućeno je, da se taj stup nabavio već godine 1898.

iste godine predan na opću porabu. Stup je ukusne željezne konštrukcije a ima oblik četverostrane prizme, kojoj su pojedine plohe okrenute prema sjeveru, jugu istoku i zapadu. Na tom stupu nalaze se slijedeći aparati: 1. Jedan termometar sa živom sa Celsijevom i Réaumurovom škalom. 2. Jedan maksimum — minimum termometar po *Six*-u sa dvostrukom škalom. 3. Jedan aneroid barometar. 4. Jedan barometar sa živom. 5. Vlagomjer i 6. Jedan metalni maksimum-minimum termometar po *Pfisteru*. Osim toga spada stupu termometar za mjerenje temperature tla. Ovaj termometar dug je 2,5 m., a škala mu iznosi 0,5 m. On je montiran u neposrednoj blizini samoga stupa u željeznoj 2 m. dugoj cijevi, a pokriven je odozgor zaštite radi sa drvenim poklopcem, kojemu je jedna ploha djelomice provigjena sa staklom, a da se može stanje temperature na škali odčitati.

Na stupu bilježi se dnevno vodostaj Dunava, diagrami barometričke visine i temperature, tako može općinstvo viditi stanje ovih metereoroloških elemenata na dulje vremena, jer je svaki diagram odregjen za mjesec dana. Ispisani diagrami pohranjuju se zajedno sa drugim bilješkama u arhivu kr. ombrometrijske postaje, a da uzmognu danas sutra biti podlogom radnji, koja će se baviti sa točnim proučenjem klime grada Zemuna.

Meteorološki stup danas je svojina gradske općine. Bilježenja na diagramima kao i vodostaj Dunava obavljaju po turnusu od osam dana četiri učenika ovdješnje kr. realne gimnazije svaki dan u $7^1/_2{}^h$ u jutro[1]) a nadzor nad tim poslom kao i nad cijelim stupom povjerio je velemož. g. gradonačelnik *F. Kosovac* piscu ovih redaka.

Kako taj stup tek nešto više od tri godine postoji, to su i podaci, koji iz toga motrenja rezultiraju po meteorologiju, za sada još od malene vrijednosti. U koliko je ipak već sada od općega interesa nešto saznati iz tih opažanja, navest ću u glavnom važnije podatke.

### a) Barometričko stanje.

Prema visini, u kojoj se grad Zemun nalazi nad morem (79 m), slijedi, da je normalno barometričko stanje u Zemunu 752 mm. Iz tabele XI. slijedi, da je za ove tri godine bilo najviše barometričko stanje mjeseca prosinca 1898. i istoga mjeseca g. 1900., naime 770 mm. Najniže je barometar stajao mjeseca siječnja g. 1899. i to 734 mm. Dakle bi prema tim opažanjima slijedila barometarska amplituda od 36 mm.

Iz dosadanjega se opažanja nikakove daljnje konkluzije ne dadu izvoditi na barometričko stanje grada Zemuna, jer je vrijeme opažanja prekratko.

### b) Temperatura zraka.

Pošto je o temperaturi zraka za naš grad dovoljno naprijed istaknuto, nema se ovgje k tomu ništa nadodati. Zanimivo bi dašto bilo poznavati apsolutnu maksimalnu i minimalnu temperaturu grada

[1]) Sada obavljaju ta bilježenja na stupu učenici VIII. razreda Lazić Pavao, Galijan Dragutin, Rosenzweig Filip i učenik VII. razreda Barac Stjepan.

Zemuna, jer naprijed istaknuta maksimalna i minimalna temperatura odnosi se na $7^1/_2{}^h$ u jutro; nu kako maksimum termometar na meteorološkom stupu nije kroz cijele te tri godine funkcionirao, ne može se u tom pogledu za sada ništa spomenuti.

### c) Temperatura tla.

Termometar, kojim se mjeri temperatura tla, dug je u svemu 2,5 m. Od ovoga je 2 m. posve pod zemljom, dočim je 0,5 i to škala termometra nad zemljom. Opažanja sa tim termometrom započela su 1. srpnja 1899., tad je termometar pokazivao 14° C. Za par dana ali digla se već temperatura na 15°. Od onoga vremena rasla je temperatura do 15. rujna, kad je iznosila 17° C. Od ovoga vremena padala je neprekidno do mjeseca prosinca, kad je postigla 8°. Nastavak pak temperaturskoga stanja ove temperature pokazuje diagram na XII. tabeli, iz kojega se vidi, kako se temperatura tla u dubljini od 2 m pod zemljom mijenjala u god 1900. Iz ove se tabele razabire, da je najnižu temperaturu pokazivao termometar u prvoj polovici mjeseca veljače, a iznosila je 6° C. Najvišu temperaturu pokazivao je termometar u drugoj polovini mjeseca kolovoza a iznosila je 17° C. Prispodobimo li ovu tabelu sa tabelom VII., koja predočuje diagram srednje mjesečne temperature, razabrat ćemo, da su obe krivulje sasma slične. Jedina je razlika ta, što minimum temperature tla zaostaje mjesec dana za minimumom srednje mjesečne temperature; isto tako zaostaje i maksimum temperature tla za maksimumom srednje mjesečne temperature za više od mjesec dana. Razlog tomu je taj, što je zemlja loš vodič topline, pak treba dulje vremena, dok toplina prodre u stanovitu dubljinu, a isto tako treba i dulje vremena, dok zemlja izgubi stanovitu množinu topline, dakle dok joj se temperatura snizi.

Iz priložena diagrama razabire se, da amplituda promjene temperature tla iznosi u parku u dubljini od 2 m. u svemu 11° C. Čim bi se dublje nalazio termometar pod zemljom, tim bi ta amplituda bivala manja, dok na koncu u stanovitoj nekoj dubljini ne bi bila jednaka ništici t. j. u toj dubljini pokazivao bi termometar kroz cijelu godinu stalnu temperaturu, koja bi po prilici odgovarala srednjoj godišnjoj temperaturi Zemuna. Ova dubljina različita je za razna mjesta na zemlji, a ovisi poglavito o sastavu tla, da li je naime zemljište pjeskovito, kamenito i t. d. Obično se uzima, da u dubljini od 24 m. ispod zemlje termometar uvijek jednako pokazuje. Tako n. p. pokazuje termometar smješten u podrumu pariškoga observatorija 27,6 m. ispod zemlje, od g. 1783. neprekidno istu temperaturu i to 11,82° C. Ne bi zgorega bilo, kad bi podružnica našega gospodarskoga društva, koja se toli krasnim rezultatima svoga rada podičiti može, nabavila nekoliko takovih termometara za mjerenje temperature tla, koji bi namješteni bili u dubljini od 0,5 m., 1 m., 1,5 m., 2 m. a možda i nešto dublje. Tim bi se lijepo mogao promatrati tečaj promjene temperature tla u raznim dubljinama, što bi svakako bilo od koristi po interese same podružnice.

# Einleitung.

Wenn auch die meteorologischen Beobachtungen in unserem Vaterlande vorläufig noch nicht in diesem Massstabe entwickelt sind, wie dies zu wünschen wäre, so muss man dennoch anerkennen, dass man auch auf diesem Gebiete, soviel als es eben für unsere Verhältnisse möglich war, geleistet hat. Wir haben in Croatien und Slavonien 6 vollständige meteorologische Stationen 2-ten und 3-ten Ranges und zwar in Buccari, Gospić, Essog, Rakovac, Zengg und Agram; ausserdem haben wir 64 sogenannte ombrometrische Stationen, in welchen insbesondere die Temperatur und die Niederschläge notiert werden. Dies ist das Verdienst der Bau-Section unserer königl. Landesregierung, welche im Interesse einer besseren Ausführung verschiedener Wasserbauten in unserem Vaterlande, diese Stationen im Stande hält. Die Bau-Section hat in dieser Hinsicht bereits mehrere Publicationen herausgegeben, in welchen so manches Interessante für die Kenntnis unserer Klimatologie enthalten ist; aber dieses ganze Material wurde bisher noch nicht vollständig bearbeitet und für die Wissenschaft ausgenützt. Wie in so vielen anderen Städten unseres Vaterlandes, so ist auch in Semlin solch eine königl. ombrometrische Station. Sie besteht seit dem Jahre 1877. Die Beobachtungen auf dieser Station führt je ein Professor des hiesigen kön. Realgymnasiums. Vom Anfang bis heute haben diese Beobachtungen geführt die Herren: F. Leubner, N. Prica, D. Radović, M. Božić, I. Štrkljević, und seit dem Jahre 1892. führt sie der Verfasser dieser Zeilen (mit einer Unterbrechung im Schuljahre 1899./1900. als Herr V. Canjuga diese Beobachtungen führte).

Anerkennen muss mann, dass diese Beobachtungen keinen besonderen Wert für die allgemeine Meteorologie haben, denn sie enthalten nur im Allgemeinen die Temperatur und Niederschlagsverhältnisse wie auch den Wasserstand der Donau in Semlin; es lässt sich jedoch nicht bestreiten, dass diese Beobachtungen immer als Beitrag zur Kenntnis der klimatischen Verhältnisse der Stadt Semlin insbesondere und unseres Vaterlandes im Allgemeinen dienen können. Denn die Klimatologie unseres Vaterlandes ist so wenig bearbeitet, dass ein jeder Beitrag zu diesem Zwecke freudig aufgenommen wird; und wenn schon nicht weiter, so kann er heute morgen als Grundlage einer grösseren Studie dienen, die sich zur Aufgabe stellen wird die Klimatologie von ganz Croatien und Slavonien zu bearbeiten. Jeder von unseren Fachmännern kommt in Verlegenheit, wenn

er irgend was Sicheres über die klimatischen Verhältnisse eines Ortes unseres Vaterlandes schreiben will. Er muss zumeist nach verschiedenen veralteten Werken greifen und auf Grund ihrer Angaben den Wert der meteorologischen Elemente combinieren. All dies veranlasste mich das meteorologische Material, welches im Archive der Semliner kön. ombrometrischen Station liegt, der Öffentlichkeit zu übergeben.

In den unten angeführten Angaben werden die Niederschlagsverhältnisse Semlins in den letzten 15 Jahren, die Temperatur der Luft in den letzten 10 Jahren und der Wasserstand der Donau in den letzten 15 Jahren enthalten sein. Aus den beigegebenen Tabell-Ausweisen wird man mit genügender Sicherheit auf den klimatischen Character Semlins in Bezug auf die hervorgehobenen Elemente, schliessen können.

Und nachdem seit drei Jahren in unserer Stadt im Parke der Kaiserin und Königin Elisabeth eine meteorologische Wettersäule besteht, so wird am Ende etwas darüber und über die Resultate der bisherigen Beobachtungen erwähnt werden.

## A) Niederschläge.

Die beigegebene I. Tabelle enthält die Anzahl der Tage mit Niederschlägen. Aus dieser Tabelle entnehmen wir, dass durschnittlich in Semlin im Jahre 115 Tage mit Niederschlägen sind; wir können daher sagen, dass durchschnittlich jeder 3-te Tag Niederschläge in unsere Stadt bringt. Die meisten Niederschlagstage entfallen auf den Monat Dezember — wegen des vielen Nebels und Reifes, von welchen jeder ebenfalls etwas Niederschläge verursacht —, dann auf die Monate Mai und Juni. Die wenigsten Tagen mit Niederschläge haben wir in den Monaten August, September und Februar. In diesen 15 Jahren waren die meisten Niederschlagstage im Jahre 1896., und die wenigsten im Jahre 1894. In den einzelnen Monaten waren die meisten Niederschlagstage im Monate November 1890. und zwar waren in diesem Monate 26 Tage mit Niederschlägen; und die wenigsten Niederschlagstage waren im Monate Februar 1890 und 1891 und zwar war da nur je ein Tag mit Niederschlägen.

Die beigegebene II. Tabelle enthält die Menge der Niederschläge in unserer Stadt vom Jahre 1886—1900. Diese Niederschläge werden mit dem Ombrometer, der in dem Garten des königl. Realgimnasiums aufgestellt ist, gemessen. Die Zahlen bezeichnen Millimeter. Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass die Gesammtmenge der Niederschläge in den letzten 15 Jahren bei uns 8529,4 mm. betrug. Das heisst, wenn von den Gesammtniederschlägen, welche während dieser Zeit in unserer Stadt gefallen sind, nichts ausgedünstet wäre, wenn die Erde nichts eingesogen hätte, wenn nichts abgeflossen wäre u. s. w. dann würde die Höhe des Wassers von den Niederschlägen in Semlin während dieser 15 Jahren $8^1/_2$ Meter ausmachen.

Die mittlere jährliche Menge der Niederschläge in Semlin beträgt 568,6 mm., was sehr gut den mittleren jährlichen Niederschlägen jener Orte, welche sich in unserer Nähe befinden, entspricht. So z. B. betragen die mittleren jährlichen Niederschlagsmengen in Karlovitz 588,5 mm., in Mitrovitz 702,0 mm., in Petervardein609,0 mm. u. s. w. Weit grössere jährliche Niederschläge finden wir in jenen Orten unseres Vaterlandes, welche näher dem adriatischen Meere sind. So ist die mittlere jährliche Niederschlagsmenge in Karlobag 1214,9 mm., in Buccari 1443,3 mm., in Gospić 1372,6 mm., in Gračac 1857,4 mm., in Fiume 1466,9 mm. u s. w. Die grösste mittlere jährliche Niederschlagsmenge hat bei uns der Ort Fužine und zwar 2525,1 mm.

Die grösste bekannte Menge der Niederschläge auf unserer Erde fällt in Cherapunji, auf dem Plateau von Chassia Hills (1200 m. über dem Meeresspiegel). Auf Grund vieljähriger Beobachtungen fällt hier durchschnittlich 12.090 mm. Regen. Hier also fallen weit mehr Niederschläge in einem Jahre, als es in Semlin in 15 Jahren gefallen sind! Die kleinste Menge der Niederschläge fällt in dem Aralo-Kaspischen Gebiete und zwar in den Orten Astrahan und Alexandrowsky, wo im Jahre durchschnittlich 140 mm., respective 130 mm. fallen.

Wir können überhaupt sagen, dass die Menge der Niederschläge insbesondere von der geographischen Lage des Ortes und von der Bewaldung seiner Umgebung abhängt. Je weiter ein Ort vom Meere entfernt ist, desto weniger hat er Niederschläge. Weiters wächst die Menge der Niederschläge auch mit der Höhe der Gegend über dem Meeresspiegel. Ausnahmen sind in dieser Hinsicht nur besonders hohe Gebirge, für welche dieses Gesetz nur bis zu einer gewissen Höhe gilt. So ist zum Beispiel in den Alpen die grösste Niederschlagsmenge in einer Höhe von 2500 m. über dem Meeresspiegel. Zuletzt kann man sagen, dass je näher ein Ort einem Walde ist, er eine desto grössere Menge von Niederschlägen hat. Dieses Gesetz ist sehr schön bei den Niederschlägen in Semlin und seiner Umgebung ersichtlich. Semlin ist weit entfernt vom Meere, ist wenig hoch über dem Meeresspiegel (80 m.) und hat auch gar keine Waldungen; deshalb ist hier auch die Menge der Niederschläge fast am kleinsten in ganz Croatien und Slavonien.

Was die Menge der Niederschläge in den einzelnen Monaten des Jahres betrifft, so steht die Sache folgender Massen: die grösste Menge der Niederschläge haben wir bei uns, wie man dies aus der II. Tabelle und aus dem beigegebenen Diagram auf der III. Tabelle sieht, im Monate Mai, dann gleich im Juni und endlich im October. Die wenigsten Niederschläge aber haben wir im Monate Februar, und dann sogleich im Jänner Also wie man sieht, kommen bei uns am meistens Frühjahrsregen und theilweise auch Herbstregen vor; im Winter aber haben wir weit weniger Niederschläge. Aus dem beigegebenen Diagrame ist ersichtlich, dass die mittlere monatliche Menge der Niederschläge mit zwei deutlich ausgedrückten Maxima

(Mai und October) und zwei Minimma (Februar und September) characterisiert ist.

Weiters können wir sagen, dass in diesen letzten 15 Jahren die meisten Niederschläge im Jahre 1892 und zwar 693,8 mm. und die wenigsten im Jahre 1894. und zwar 463,1 mm. waren. Die maximalen Niederschläge während 24 Stunden waren in diesen 15 Jahren am 27. Mai 1887 und zwar 53,6 mm.

Noch eine grössere Niederschlagsmenge fiel in Semlin am 21. September 1882 und zwar 90,8 mm. Die grösste bisher bekannte Menge der Niederschläge in Croatien und Slavonien war in dem Orte Gračac am 18. December 1890 und zwar 177,6 mm. Die grösste auf der ganzen Erde bisher bekannte Menge der Niederschläge während 24 Stunden war am 14. Juni 1876 in Cherapunji und betrug diesen einen Tag 1040 mm.

Die beigegebene IV Tabelle enthällt die Anzahl der Tage mit Schnee in diesen letzten 15 Jahren. Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass während dieser Zeit in Semlin 353 Tage mit Schnee waren. Also durchschnittlich entfallen bei uns in einem Jahre 23,5 Tage, an denen es schneit. Die meisten Schneetage sind durchschnittlich im Monate Jänner, und dann im December und Februar. Von diesen 15 Jahren waren die meisten Schneetage im Jahre 1889 und zwar 45 Tage und die wenigsten im Jahre 1898 und zwar 16 Tage. Am frühesten schneite es während dieser Zeit am 24. Oktober 1890. und am spätesten am 6 Mai 1886 Also darnach waren während dieser Zeit nur vier Monate und zwar: Juni, Juli, August und September ganz ohne Schnee. Durchnittlich kann man sagen, dass der erste Schnee in Semlin in der Mitte des Monats November fällt.

## B) Temperatur.

Die Temperatur in der Semliner ombrometrischen Station wird genau vom Jahre 1891 bis heute verzeichnet und zwar einmal täglich um $7^1/_2$ Uhr Morgens. Die Tabelle V enthält die Daten für die höchste Temperatur, welche in dieser Tageszeit von Jahre 1891 bis 1900 notiert wurde. Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass während dieser Zeit die höchste Temperatur 25° R war, und das war im Monate Juli 1897 und im Monate Juni 1898. Aus der letzten Rubrik ersieht man, dass der Werth der mittleren höchsten Monatstemperatur am kleinsten ist im Monate Jänner und da 3,3° R beträgt. Von dieser Zeit an wächst sie allmählich bis zum Monate Juli, wann sie 21,2° R beträgt; und von diesem Monate an fällt die Temperatur wieder bis December respective Jänner. Aus dieser Tabelle ersieht man, dass Semlin zwischen die wärmsten Orte unseres Vaterlandes gehört, und das ist verständlich, wenn man die bedeutend südliche Lage unserer Stadt in Anbetracht zieht. Die geographischen Coordinaten nämlich der Stadt Semlin sind: Breite 44° 50′ 47″, Länge 18° 4′ 49″ von Paris. In der Tabelle VI. sind die Daten für die niederste um $7^1/_2$ Uhr früh in der Stadt Semlin gemessene Tagestemperatur ent-

halten. Aus dieser Tabelle ersieht man, dass während dieser Zeit die niederste Temperatur — 19° R betrug, und zwar im Monate Jänner 1893. Der Werth der mittleren niedersten Temperatur ist am kleinsten im Monate Jänner und beträgt — 9° R. Von dieser Zeit an wächst sie allmählich bis zum Monate Juli und von dann an fällt die Temperatur wieder allmählich bis December respective Jänner. Aus dieser Tabelle ersieht man, dass Semlin einen ziemlich strengen Winter hat, nachdem durchschnittlich die niederste Temperatur noch um $7^1/_2$ Uhr vormittag 10,9° R beträgt.

Eine Temperatur unter 0° finden wir noch im April, und ordnungsmässig beginnt sie mit dem Monate November, während wir 0° manchmal schon im Monate October finden.

Nachdem die höchste um $7^1/_2$ vormittag beobachtete Temperatur 25° R und die niedrigste — 19° R beträgt, so folgt daraus, dass die jährliche Amplitude für Semlin 44° beträgt, welche Zahl sich gewiss auch auf 50° vergrössern wird, wenn man in Betracht zieht — was in Wirklichkeit auch der Wahrheit entspricht — dass die Maximaltemperatur für Semlin grösser ist als 25° R und die Minimaltomperatur auch etwas niedriger ist als 19° R.

Die Tabelle VII. enthält die Werte für die mittlere monatliche Temperatur in R° in den letzten 10 Jahren. Aus diesen Werten folgt, dass die mittlere Jahrestemperatur für Semlin 7,9°R oder 10° C beträgt, was ganz gut den isotermischen Karten auf unserer Erde entspricht, obwohl diese Zahl nur durch ein einmahliges Beobachten und zwar um $7^1/_2{}^h$ vormittag erzielt ist.[1]) Aus dieser Tabelle folgt auch, dass der kälteste Monat in Semlin Jänner, dagegen der wärmste Juli ist. Die Temperatur steigt stufenweise von Jänner (wann die mittlere Temperatur 2° R beträgt) bis zum Monat Juli (wann die mittlere Temperatur 17° R beträgt); von diesem Monate an fällt sie stufenweise bis December respective Jänner des nächsten Jahres. Das beigegebene Diagram veranschaulicht uns schön diese Variationen der mittleren Temperatur in den einzelnen Monaten.

Dieses Diagram, welches für Semlin auf Grund 10-jähriger Beobachtungen erzielt wurde, stimmt ganz überein mit den Diagramen, welche für andere Orte auf der nördlichen Halbkugel unserer Erde erzielt wurden, für welche man weiss, dass im allgemeinen der Monat Jänner der kälteste und der Monat Juli der wärmste ist.

Aus der Tabelle VII. folgt, dass das Jahr 1893 am kältesten und das Jahr 1897 am wärmsten war.

---

[1]) In dem Buche „Zemljopis i statistika Austro-ugarske monarhije" von Professor Ivan Steklas, herausgegeben im Jahre 1898 in Agram, wird als mittlere Jahrestemperatur für die Stadt Semlin 11,5° C angeführt; dagegen in dem Buche „Nauka o podnebilju i zračnih pojavih" von Professor Ivan Potočnjak herausgegeben in Agram im Jahre 1878 wird als mittere Jahrestemperatur für die Stadt Semlin 12,6° C angeführt. Wie man zu diese Zahlen gekommen ist, ist mir nicht bekannt, jedenfalls, wenn die Quellen der beiden Autoren nur etwas vertrauenswürdig sind, wäre es am sichersten als mittlere Jahrestemperatur für Semlin $10 + 11{,}5 + 12{,}6 = 34{,}1 : 3 = 11{,}4°$ C. anzunehmen. —

## C. Wasserstand der Donau.

Das Messen des Donau-Wasserstandes in Semlin besorgt die Agentie der Donau-Dampfschiff-Fahrts-Gesellschaft.[1]) Der Massstab auf Grund dessen die Messungen vorgenommen werden ist etwas höher als 68 m. über der Fläche des adriatischen Meeres aufgestellt. Die Messungen werden zweimal im Tage und zwar um $7^1/_2$ Uhr morgens und um 4 Uhr nachmittags besorgt. In dieser Broschüre sind nur die Messungen, welche in der Früh vorgenommen werden in Betracht gezogen, was übrigens vollkommen dem Zwecke der Broschüre selbst entspricht. Diese Daten beziehen sich auf 15 Jahre und zwar 1886—1900.

Die Tabelle IX. enthält die mittleren monatlichen Höhen der Donau in Metern. Aus dieser Tabelle ersieht man, dass die mittlere Jahreshöhe der Donau in Semlin 3,49 m. über dem Masstabe beträgt. Die höchste mittlere Jahreshöhe des Wassers hat 4,23 m. betragen und zwar im Jahre 1897, dagegen die niederste mittlere Jahreshöhe 2,60 m. und zwar im Jahre 1894. Während dieser 15 Jahren hat die Donau einen Theil unserer Stadt zweimal überschwemmt und zwar in Monate April 1888 und im Monate April 1895. Im ersten Falle erreichte die Donau eine Höhe von 7,97 m. und zwar 16. April 1888; im zweiten Falle betrug die Höhe 7,96 m. und zwar 17. April 1895. Dieses zweite Mal war die Überschwemmung schon 8 Tage früher und zwar bei einem Wasserstande von 7,60 m.; aber deshalb weil infolge der starken Koschawa das Wasser den provisorisch aufgestellten Damm am 9. April 1895 um 11 Uhr Nachts durchbrochen hatte. Man kann daher sagen dass der höchste beobachtete Wasserstand während dieser 15 Jahren am 16. April 1888. war. Der niedrigste Wasserstand der Donau während dieser 15 Jahren war am 27. Februar 1887 und zwar 0,84 m., am 30. und 31. Jänner 1898 und zwar 0,84 m., respective 0,83 m. und am 17. December 1899 und zwar 0,83 m. Daraus folgt, dass während dieser Zeit die Amplitude der Donauhöhe 7,97 m — 0,83 m = 7,14 m war. Am niedrigsten überhaupt, insoferne es bekannt ist, stand die Donau am 31. December 1865. und am 1. Jänner 1866. und zwar 0,48 m. Die Beobachtungen über den Wasserstand der Donau werden in Semlin seit dem 1. September 1859 gemacht.

Betrachten wir die Zahlen, welche in der letzten Rubrik der IX. Tabelle sind, so werden wir ersehen, dass der Wasserstand der Donau durchschnittlich am grösten ist im Monate April, dagegen haben wir den niedrigsten Wasserstand im Monate September. Das Diagram der mittleren Höhe der Donau in den einzelnen Monaten auf der X. Tabelle veranschaulicht uns das schön. Wir entnehmen daraus folgendes: Am Anfange des Jahres, also im Monate Jänner,

[1]) Diese Daten bekommt die königl. ombrometrische Station in Semlin von der Donau-Dampfschiff-Fahrtsgesellschaft und zwar mit Erlaubnis des Herrn Anton Bigler, Inspectors der Hauptagentie der D. D. S. G. in Semlin. Bei dieser Gelegenheit sei dem Herrn Inspector der innigste Dank dafür ausgesprochen.

steht die Donau nieder. Von dieser Zeit an, wächst das Wasser und zwar ziemlich rasch bis zum Monate April, wann es die höchste Höhe erreicht. Die Ursache dieses regelmässigen Wachsens des Wassers liegt im Verschmelzen des Schnees und des Eises im Gebirge. Im Monate Mai ist noch immer, wegen derselben Ursache und infolge der Frühjahrsregen das Wasser ziemlich hoch. Jetzt beginnt die Donau zu fallen und fällt ziemlich rasch bis zum Monate September, wann das Wasser den kleinsten Wert erreicht. Darnach hebt sich die Donau etwas, jedoch unbedeutend bis zum Monate November, warscheinlich wegen des Herbstregens. Vom November dagegen fällt die Donau bis December respective Jänner des nächsten Jahres.

Wir wollen zum Schlusse einige Worte über die Überschwemmungen überhaupt erwähnen. Es ist eine bekannte Thatsache, dass die Überschwemmungen der Donau in den letzten Jahren immer öfters vorkommen. Als Grund dafür werden die Erhebungen der Dämme an einigen Stellen längst des Ufers der Donau angeführt. Dieser Grund ist nicht stichhältig, weil er durchhaus localer Natur ist. Es kommen nicht nur Überschwemmungen der Donau öfters vor, sondern man hat überhaupt gemerkt, dass auch viele andere Flüsse in Europa viel öfters heute überschwemmen, als dies früher war. In der Wissenschaft wird als Grund im allgemeinen die Devastation der Wälder angenommen. Die Niederschläge, welche in den Bergen fallen, also Regen, Schnee u s. w. geben den Flüssen die grösste Nahrung. Solange es Waldungen gab, fielen diese Niederschläge auf das Laub und von da hat sich ein grosser Theil wieder ausgedünstet. Solange es Waldungen gab, ist viel Schnee und Regen auf den Blättern und Wurzeln der Wälder zurückgehalten worden. Eine bedeutende Menge dieser Niederschläge hat sich ausgedünstet und ist auch von der Erde eingesogen worden. Nur jenes was von all dem übrig geblieben ist, ist rasch in's Thal — in den Fluss herabgeflossen. Heute wo wir bei weitem nicht mehr so viele Waldungen wie früher haben, all dies was das Entstehen der Überschwemmungen vereiteln könnte, ist nicht mehr in solchem Massstabe vorhanden. Heute fliesst der grösste Theil des Regens, wenn er auf kahlen Felsen fällt, schnell in's Thal herab. Und dasselbe, was für den Regen gilt, gilt auch für den Schnee. Sobald die wärmeren Tage im Frühjahre beginnen, beginnt die Sonne den Schnee in den Bergen zu schmelzen. All dies geschicht rasch ohne irgend welche Hindernisse und infolge dessen fliesst rasch eine grosse Menge Wasser in's Thal und gibt reichliche Nahrung den Flüssen, welche infolge dessen anschwellen und die Überschwemmungen verursachen. Das ist also die Hauptursache, weshalb heute die Überschwemmungen immer öfters vorkommen und es wird immer ärger werden, je mehr die Wälder ausgerottet werden.

Etwas trägt auch zur Ursache der Überschwemmungen das Heben des Flussbettes, infolge der Schichten welche darauf abgelagert werden, bei.

## D. Meteorologische Säule

im

PARKE DER KAISERIN UND KÖNIGIN ELISABETH.

Durch das Legat des verstorbenen städtischen Physikus in Semlin Paul Fissinger[1]) wurde es ermöglicht im Stadtparke eine meteorologische Säule aufzustellen. Dadurch hat unser schöne Park eine neue Anziehungskraft bekommen, welche ihm heute zur Verschönerung und der gesammten städtischen Einwohnerschaft zum Nutzen dient. Die nothwendigen Apparate für die Säule, wie auch die Säule selbst wurden aus der Fabrik Alt Eberhard & Jäger in Ilmenau in Deutschland angeschafft. Die Säule wurde unter Aufsicht des Verfassers dieser Zeilen anfangs October 1898 montiert und am 6. October desselben Jahres dem allgemeinen Gebrauche übergeben. Die Säule ist aus einer geschmackvollen eisernen Construction und hat die Form eines vierseitigen Prismas, dessen einzelne Flächen gegen Norden, Süden, Osten und Westen zugekehrt sind. Auf dieser Säule befinden sich folgende Apparate. 1. Ein Thermometer mit Quecksilber mit einer Scala nach Celsius u Réaumur. 2. Ein Maximum-Minimum-Thermometer. 4. Ein Barometer mit Quecksilber. 4. Ein Feuchtigkeitsmesser und 6. Ein Metall-Maximum-Minimum Thermometer nach Pfister. Ausserdem gehört zur Säule ein Thermometer zum Messen der Temperatur des Erdbodens. Dieser Thermometer ist 2,5 m. lang und die Scala beträgt 0,5 m. Er ist montiert in der unmittelbaren Nähe der Säule selbst in einer zwei Meter langen eisernen Röhre; oben ist er mit einem hölzernen Deckel bedeckt, dessen eine Fläche theilweise mit Glas versehen ist, damit der Stand der Temperatur von der Scala herabgelesen werden kann.

Auf der Säule werden täglich der Wasserstand der Donau, die Diagrame der barometrischen Höhe und der Temperatur verzeichnet, so dass das Publikum den Stand dieser meteorologischen Elemente durch längere Zeit hindurch sehen kann, nachdem ein jeder Diagram für einen Monat bestimmt ist. Die ausgeschriebenen Diagrame werden zusammen mit den anderen Notizen im Archive der königl. ombrometrischen Station aufbewahrt, damit sie heute morgen als Grundlage einer Arbeit, welche sich mit dem genauen Studium des Klimas der Stadt Semlin beschäftigen wird, sein können.

Die meteorologische Säule ist heute das Eigenthum der städtischen Gemeinde. Die Aufzeichnungen auf den Diagramen wie auch den Wasserstand der Donau versehen nach einem Turnus von 8 Tagen, vier Schüler des hiesigen königl. Realgimnasiums täglich

[1]) Der seelige Paul Fissinger, k. k. pensionierter Komunitäts-Physikus in Semlin starb im Jahre 1889. In seinem Testamente hinterlies er zur Leitung unserer städtischen Gemeinde 300 Gulden mit dem ausdrücklichen Verlangen, dass mit dem Betrage, welcher von dem Capitale und den abfallenden Zinsen anwachsen wird, mit der Zeit eine öffentliche meteorologische Säule angeschafft werde. Mit diesem Legate, weiters mit Unterstützung des gewesenen Parkvereins und der städtischen Gemeinde, wurde es ermöglicht, dass diese Säule schon im Jahre 1898 aufgestellt wurde.

um 7½ Uhr in der Früh[1]) und die Aufsicht über diese Arbeit, wie auch über die ganze Säule, hat der hochwohlgeborene Herr Stadtbürgermeister F. Kosovac dem Verfasser dieser Zeilen anvertraut. Nachdem diese Säule erst etwas mehr als 3 Jahre besteht, so sind auch die Daten, welche aus diesen Beobachtungen resultieren, für die Meteorologie vorläufig noch von keinem grossen Werthe. In wie ferne es jedoch schon jetzt von allgemeinem Interesse ist, etwas über diese Beobachtungen zu erfahren, werde ich in Hauptzügen die bedeutenderen Daten anführen.

### a) Barometrischer Stand.

Nach der Höhe, in welcher sich die Stadt Semlin über den Meeresspiegel (79 m) befindet, folgt dass der normale barometrische Stand in Semlin 752 mm. beträgt. Aus der Tabelle XI folgt, dass während dieser 3 Jahre der höchste barometrische Stand im Monate December 1898 und im selben Monate 1900 war, nämlich 770 mm. Am niedrigsten stand der Barometer im Monate Jänner 1899 und zwar 734 mm. Daraus würde nach diesen Beobachtungen eine barometrische Amplitude von 36 mm. folgen. Aus den bisherigen Beobachtungen kann man gar keine weiteren Conclusionen für den barometrischen Stand der Stadt Semlin ziehen, nachdem die Beobachtungszeit zu kurz war.

### b) Luft-Temperatur.

Nachdem über die Temperatur der Luft für unsere Stadt genügend vorne erwähnt wurde, hat man hier nichts beizugeben. Natürlich wäre es interessant die absolute Maximal — und Minimal-Temperatur der Stadt Semlin kennen zu lernen, denn die vorne hervorgehobene Maximal- und Minimal-Temperatur bezieht sich nur auf 7½ Uhr in der Früh; nachdem aber der Maximum-Minimum-Termometer auf der meteorologischen Säule nicht einmal während dieser drei Jahre functioniert hat, so kann man in dieser Hinsicht für jetzt nichts erwähnen.

### c) Erdboden-Temperatur.

Der Thermometer, mit dem die Erdboden-Temperatur gemessen wird, ist im ganzen 2,5 m. lang. Davon sind zwei Meter ganz in der Erde, dagegen 0,5 m. und zwar die Scala des Thermometers ist über dem Erdboden. Die Beobachtungen mit diesem Thermometer haben am 1. Juli 1899. begonnen; diesen Tag zeigte der Thermometer 14° C. In einigen Tagen aber hat sich die Temperatur schon auf 15° gehoben. Von jener Zeit an stieg die Temperatur bis zum 15. September, wann sie 17° C betrug. Von dieser Zeit an fiel sie fortwährend bis zum Monate December, wann sie 8° betrug. Die Fortsetzung des Temperaturstandes dieser Erdbodentemperatur

[1]) Jetzt versehen diese Aufzeichnungen auf der Säule die Schüler der VIII. Classe Paul Lazić, Karl Galijan, Filip Rosenzweig und der Schüler der VII. Classe Stefan Barac.

zeigt uns das Diagram auf der Tabelle XII, welches veranschaulicht, wie sich die Temperatur des Erdbodens in einer Tiefe von 2 m. unter der Erde im Jahre 1900. geändert hat. Aus dieser Tabelle ersieht man, dass der Thermometer die niedrigste Temperatur in der ersten Hälfte des Monats Februar gezeigt hat und betrug sie 6° C. Die höchste Temperatur hat der Thermometer in der zweiten Hälfte des Monats August gezeigt und betrug sie 17° C. Vergleichen wir diese Tabelle mit der Tabelle VII, welche uns das Diagram der mittleren monatlichen Temperatur veranschaulicht, so werden wir ersehen, dass beide Curven ganz ähnlich sind. Der einzige Unterschied ist der, dass die Minimaltemperatur des Erdbodens mit einem Monate hinter der mittleren monatlichen Minimaltemperatur zurückbleibt; ebenso bleibt auch die Maximaltemperatur des Erdbodens hinter der mittleren monatlichen Maximaltemperatur mit mehr als einem Monate zurück. Die Ursache ist, dass der Erdboden ein schlechter Wärmeleiter ist, und dass es längere Zeit benöthigt, bis die Wärme in eine gewisse Tiefe hineindringt und ebenso benöthigt es auch längere Zeit, bis die Erde eine gewisse Menge der Wärme verliert, also bis ihre Temperatur fällt. Aus dem beigegebenen Diagram ersieht man, dass die Amplitude des Erbodentemperaturwechsels im Parke in einer Tiefe von 2 m. im ganzen 17°—6° C—11° C beträgt. Je tiefer sich der Termometer unter dem Erdboden befinden würde, desto kleiner würde die Amplitude sein, bis sie zuletzt in einer gewissen Tiefe gleich 0° wäre d. h. in dieser Tiefe würde der Thermometer während des ganzen Jahres eine beständige Temperatur zeigen, welche beiläufig der mittleren Jahrestemperatur Semlins entsprechen würde.

Diese Tiefe ist für verschiedene Orte auf der Erde verschieden und hängt insbesondere von der Beschaffenheit des Erdbodens ab, ob nämlich der Erdboden sandig, steinig u s. w. ist. Gewöhnlich nimmt man an, dass in einer Tiefe von 24 m. unter der Erde der Thermometer immer gleich hoch steht. So z. B. zeigt der im Keller des Pariser Observatoriums 27,6 m. unter der Erde aufgestellte Termometer, vom Jahre 1783 fortwährend dieselbe Temperatur und zwar 11,82° C. Es wäre nicht schlecht, wenn die Filiale unseres Landwirtschaftlichen Vereines, welche sich mit so schönen Resultaten ihres Wirkens rühmen kann, einige solche für das Messen der Erdbodentemperatur geeignete Thermometer anschaffen würde, welche in einer Tiefe von 0,5 m., 1 m., 1,5 m., 2 m. und vielleicht auch etwas tiefer aufgestellt würden. Auf diese Art könnte man schön den Lauf der Veränderungen der Erdbodentemperatur in verschiedenen Tiefen beobachten, was nur jedenfalls zum Nutzen des Vereines selbst wäre

## Broj dana sa oborinom od g. 1886.–1900. Die Anzahl der Tage mit Niederschlägen von J. 1886.–1900.

I. Tab.

| Godina Jahr | Siječanj Jänner | Veljača Februar | Ožujak März | Travanj April | Svibanj Mai | Lipanj Juni | Srpanj Juli | Kolovoz August | Rujan September | Listopad Oktober | Studeni November | Prosinac Dezember | Svega Zusammen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1886 | 4 | 5 | 9 | 8 | 9 | 13 | 6 | 9 | 5 | 7 | 4 | 15 | 94 |
| 1887 | 6 | 6 | 11 | 13 | 15 | 13 | 6 | 8 | 10 | 16 | 9 | 18 | 131 |
| 1888 | 10 | 7 | 4 | 12 | 9 | 7 | 11 | 6 | 3 | 10 | 7 | 5 | 91 |
| 1889 | 10 | 14 | 17 | 16 | 6 | 7 | 7 | 7 | 10 | 5 | 6 | 11 | 116 |
| 1890 | 8 | 1 | 5 | 5 | 9 | 12 | 3 | 3 | 4 | 7 | 26 | 5 | 88 |
| 1891 | 8 | 1 | 12 | 17 | 6 | 4 | 10 | 2 | 4 | 4 | 17 | 11 | 96 |
| 1892 | 12 | 8 | 12 | 9 | 17 | 13 | 10 | 5 | 5 | 12 | 10 | 15 | 128 |
| 1893 | 20 | 6 | 12 | 2 | 13 | 15 | 10 | 7 | 6 | 6 | 21 | 10 | 128 |
| 1894 | 4 | 8 | 5 | 3 | 10 | 13 | 2 | 6 | 5 | 9 | 3 | 11 | 79 |
| 1895 | 12 | 14 | 14 | 12 | 8 | 10 | 6 | 6 | 4 | 10 | 5 | 14 | 115 |
| 1896 | 14 | 6 | 10 | 12 | 14 | 15 | 12 | 10 | 15 | 15 | 24 | 20 | 167 |
| 1897 | 16 | 8 | 17 | 14 | 23 | 13 | 9 | 4 | 13 | 17 | 5 | 10 | 149 |
| 1898 | 6 | 9 | 8 | 12 | 11 | 14 | 12 | 8 | 12 | 14 | 8 | 11 | 125 |
| 1899 | 6 | 5 | 10 | 8 | 14 | 11 | 8 | 10 | 6 | 8 | 3 | 14 | 103 |
| 1900 | 11 | 8 | 8 | 12 | 13 | 9 | 12 | 8 | 2 | 9 | 12 | 10 | 114 |
| Svega Zusammen | 147 | 106 | 154 | 155 | 177 | 169 | 124 | 99 | 104 | 149 | 160 | 180 | 1724 |
| Poprijeko Durchschnittlich | 9,8 | 7,0 | 10,2 | 10,3 | 11,8 | 11,2 | 8,2 | 6,6 | 6,9 | 9,9 | 10,6 | 12 | 114,9 |

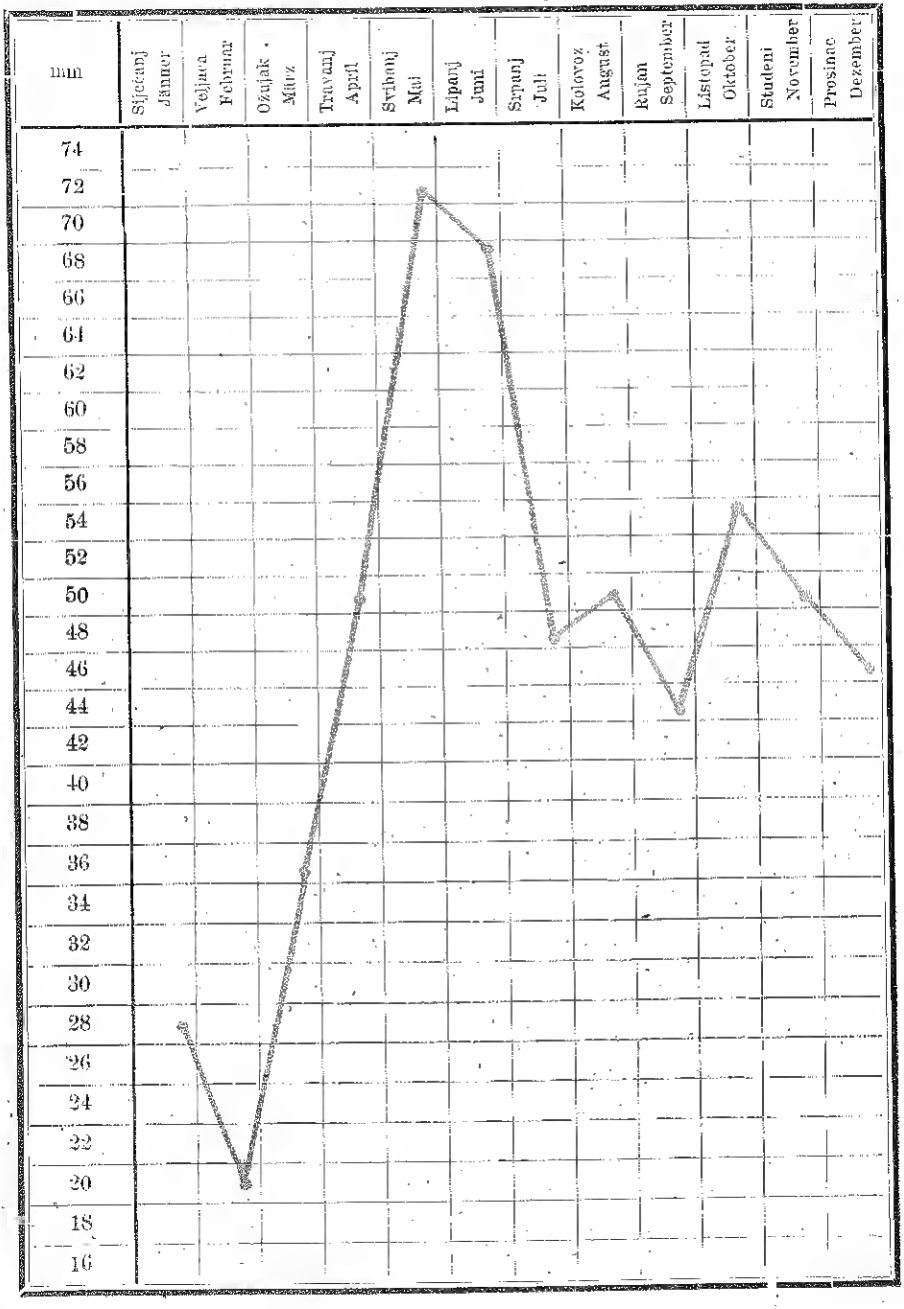
## Množina oborine u mm od g. 1886.–1900. Die Niederschlagsmenge in mm von J. 1886.–1900.

II. Tab.

| Godina Jahr | Siječanj Jänner | Veljača Februar | Ožujak März | Travanj April | Svibanj Mai | Lipanj Juni | Srpanj Juli | Kolovoz August | Rujan September | Listopad Oktober | Studeni November | Prosinac Dezember | Svega Zusammen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1886 | 35,5 | 22,7 | 29,7 | 24,7 | 75,2 | 88,9 | 40,0 | 72,9 | 49,8 | 61,6 | 44,9 | 59,3 | 605,2 |
| 1887 | 23,0 | 8,0 | 42,5 | 39,7 | 130,1 | 73,5 | 60,3 | 37,1 | 49,8 | 82,3 | 20,1 | 64,1 | 630,7 |
| 1888 | 19,5 | 11,2 | 8,6 | 50,5 | 111,7 | 53,0 | 37,5 | 58,4 | 33,9 | 53,5 | 37,2 | 2,6 | 467,6 |
| 1889 | 15,9 | 18,1 | 60,3 | 79,6 | 16,9 | 39,1 | 44,1 | 30,8 | 70,1 | 66,2 | 57,6 | 26,2 | 555,3 |
| 1890 | 41,8 | 0,4 | 10,5 | 48,8 | 88,4 | 90,7 | 9,0 | 10,1 | 22,5 | 54,7 | 152,5 | 25,7 | 504,6 |
| 1891 | 21,8 | 0,8 | 59,5 | 48,0 | 81,5 | 59,1 | 84,3 | 42,1 | 20,3 | 5,5 | 67,2 | 50,7 | 489,8 |
| 1892 | 26,3 | 11,5 | 73,0 | 73,0 | 134,7 | 53,1 | 44,1 | 31,0 | 56,2 | 92,4 | 54,6 | 42,6 | 693,8 |
| 1893 | 62,0 | 20,0 | 45,3 | 4,1 | 30,5 | 98,0 | 51,1 | 46,0 | 53,1 | 14,0 | 86,5 | 40,2 | 595,3 |
| 1894 | 3,7 | 13,2 | 18,3 | 16,2 | 121,1 | 105,1 | 5,5 | 16,6 | 30,9 | 52,1 | 11,3 | 69,1 | 463,1 |
| 1895 | 36,3 | 75,1 | 17,6 | 19,3 | 61,8 | 108,0 | 24,9 | 41,1 | 39,7 | 106,0 | 10,1 | 73,1 | 608,0 |
| 1896 | 12,1 | 41,8 | 12,2 | 22,0 | 87,1 | 53,5 | 59,4 | 69,8 | 59,6 | 38,6 | 132,2 | 78,0 | 586,7 |
| 1897 | 29,0 | 26,9 | 34,5 | 94,2 | 112,9 | 76,8 | 29,0 | 56,7 | 112,4 | 70,7 | 9,3 | 21,0 | 678,2 |
| 1898 | 7,2 | 29,5 | 20,6 | 133,7 | 46,0 | 38,5 | 57,7 | 57,2 | 10,8 | 10,7 | 5,8 | 47,5 | 474,2 |
| 1899 | 45,1 | 10,1 | 60,8 | 41,6 | 57,3 | 46,0 | 60,8 | 42,8 | 64,3 | 31,8 | 9,2 | 100,0 | 571,0 |
| 1900 | 51,6 | 35,9 | 52,6 | 41,8 | 78,6 | 51,7 | 116,0 | 136,8 | 3,1 | 57,5 | 14,6 | 26,7 | 676,9 |
| Svega Zusammen | 431,0 | 341,7 | 535,9 | 738,1 | 1083,2 | 1035,3 | 727,3 | 752,7 | 656,5 | 828,1 | 733,1 | 697,5 | 8.529,1 |
| Srednje Durchschnittlich | 28,7 | 20,7 | 35,7 | 49,2 | 72,2 | 69,0 | 48,5 | 50,2 | 43,8 | 55,2 | 48,9 | 46,5 | 568,6 |

**Diagram srednje mjesečne oborine od g. 1886–1900. Diagram der mittleren monatlichen Niederschläge vom J. 1886–1900.**

III. Tab.



## Broj dana, kad je snijeg padao, od g. 1886.–1900. Die Anzahl der Tage, an welchen es schneite, vom J. 1886.–1900.

IV. Tab.

| Godina Jahr | Siječanj Jänner | Veljača Februar | Ožujak März | Travanj April | Svibanj Mai | Lipanj Juni | Srpanj Juli | Kolovoz August | Rujan September | Listopad Oktober | Studeni November | Prosinac Dezember | Svega Zusammen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1886 | 8 | 6 | 8 | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 7 | 33 |
| 1887 | 2 | 3 | 1 | 3 | — | — | — | — | — | — | 1 | 11 | 25 |
| 1888 | 10 | 3 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 4 | 3 | 21 |
| 1889 | 9 | 14 | 10 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 11 | 45 |
| 1890 | 3 | 1 | 4 | — | — | — | — | — | — | 2 | 1 | 8 | 19 |
| 1891 | 11 | 1 | 3 | 1 | — | — | — | — | 1 | — | 3 | 1 | 20 |
| 1892 | 7 | 7 | 7 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 8 | 30 |
| 1893 | 20 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 3 | 6 | 30 |
| 1894 | 4 | 7 | — | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 7 | 21 |
| 1895 | 1 | 8 | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 4 | 20 |
| 1896 | 11 | 6 | 2 | 1 | — | — | — | — | — | — | 6 | 3 | 29 |
| 1897 | 4 | 4 | — | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 7 | 17 |
| 1898 | 1 | 7 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 10 |
| 1899 | 2 | 1 | 7 | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 6 | 18 |
| 1900 | 3 | — | 4 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 15 |
| Svega Zusammen | 101 | 74 | 48 | 9 | 2 | — | — | — | — | 2 | 28 | 85 | 353 |
| Srednje Durchschnittlich | 6,9 | 4,9 | 3,2 | 0,6 | 0,1 | — | — | — | — | 0,1 | 1,9 | 5,6 | 23,5 |

## Najviša dnevna temperatura u R° od g. 1891.–1900. Die höchste Tages-Temperatur in R° vom J. 1891.–1900.

V. Tab.

| Godina Jahr | Siječanj Jänner | Veljača Februar | Ožujak März | Travanj April | Svibanj Mai | Lipanj Juni | Srpanj Juli | Kolovoz August | Rujan September | Listopad Oktober | Studeni November | Prosinac Dezember | Najviša temperatura u godini Die höchste Temperatur im Jahre |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1891 | −1° | 0° | 10° | 12° | 17° | 21° | 24° | 21° | 19° | 11° | 11° | 7° | 24° R |
| 1892 | 5° | 7° | 11° | 12° | 18° | 19° | 20° | 22° | 20° | 14° | 9° | 3° | 22° |
| 1893 | −2° | 0° | 9° | 10° | 16° | 19° | 18° | 16° | 13° | 13° | 8° | 5° | 19° |
| 1894 | 2° | 5° | 7° | 13° | 15° | 20° | 20° | 18° | 17° | 15° | 8° | 3° | 20° |
| 1895 | 8° | 3° | 9° | 9° | 15° | 20° | 20° | 20° | 20° | 16° | 14° | 7° | 20° |
| 1896 | 1° | 2° | 8° | 11° | 17° | 20° | 24° | 21° | 18° | 16° | 14° | 8° | 24° |
| 1897 | 6° | 7° | 11° | 13° | 17° | 25° | 25° | 20° | 22° | 15° | 4° | 5° | 25° |
| 1898 | 5° | 7° | 7° | 15° | 19° | 25° | 20° | 21° | 15° | 10° | 11° | 6° | 25° |
| 1899 | 4° | 6° | 5° | 17° | 15° | 17° | 18° | 15° | 17° | 13° | 9° | 5° | 18° |
| 1900 | 6° | 8° | 9° | 13° | 19° | 17° | 25° | 20° | 16° | 16° | 9° | 4° | 23° |
| Srednja mjesečna temperatura Die mittlere Monats-Temperatur | 3,2° | 5,1° | 8,8° | 12,3° | 16,8° | 20,1° | 21,2° | 19,7° | 17,5° | 13,9° | 9,7° | 5,2° | 22,6° R |

## Najniža dnevna temperatura u R° od g. 1891.–1900. Die niedrigste Tages-Temperatur in R° von J. 1891.–1900.

VI. Tab.

| Godina Jahr | Siječanj Jänner | Veljača Februar | Ožujak März | Travanj April | Svibanj Mai | Lipanj Juni | Srpanj Juli | Kolovoz August | Rujan September | Listopad Oktober | Studeni November | Prosinac Dezember | Najniža temperatura u godini Die niedrigste Temperatur im Jahre |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1891 | —12° | —9° | —12° | 1° | 10° | 8° | 14° | 13° | 9° | 0° | —5° | —8° | —12° R. |
| 1892 | —12° | —1° | 7° | 2° | 7° | 9° | 9° | 13° | 11° | 4° | —3° | —6° | —12° |
| 1893 | —13° | —16° | —2° | —2° | 3° | 10° | 10° | 8° | 5° | 0° | 0° | —5° | —16° |
| 1894 | —9° | —7° | 0° | 3° | 6° | 10° | 12° | 10° | 5° | 2° | —3° | —9° | —9° |
| 1895 | —5° | —11° | 4° | 2° | 6° | 10° | 12° | 10° | 10° | 7° | 0° | —5° | —11° |
| 1896 | —6° | —5° | 1° | 1° | 9° | 13° | 11° | 12° | 10° | 7° | —1° | —7° | —9° |
| 1897 | —8° | —5° | 1° | 5° | 7° | 11° | 15° | 17° | 10° | 2° | —1° | —6° | —8° |
| 1898 | —6° | —7° | —2° | 5° | 10° | 13° | 12° | 13° | 6° | 5° | —3° | —10° | —10° |
| 1899 | —6° | —6° | —1° | 0° | 6° | 10° | 13° | 9° | 8° | 1° | —2° | —10° | —10° |
| 1900 | —4° | 1° | —5° | 2° | 5° | 13° | 11° | 12° | 9° | 3° | 3° | —4° | —6° |
| Srednja mjesečna temperatura Die mittlere Monats-Temperatur | —6° | —7,1° | —3,7° | 1,9° | 6,9° | 10,7° | 12,2° | 11,6° | 8,3° | 3,1° | —2,7° | 6,9° | 10,9° |

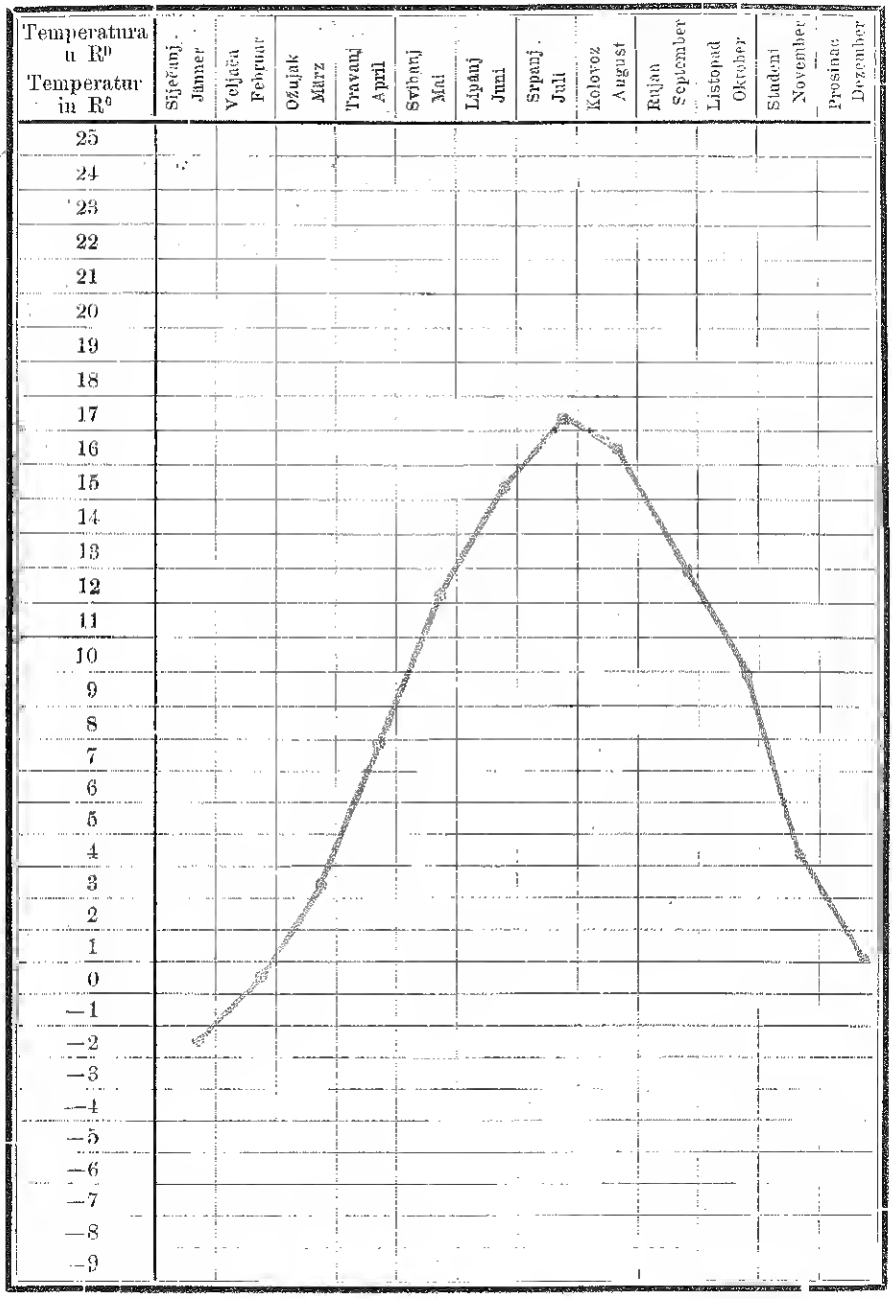
## Srednja mjesečna temperatura u R° od g. 1891.–1900. Die mittlere Monats-Temperatur in R° vom J. 1891.–1900.

VII. Tab.

| Godina Jahr | Siječanj Jänner | Veljača Februar | Ožujak März | Travanj April | Svibanj Mai | Lipanj Juni | Srpanj Juli | Kolovoz August | Rujan September | Listopad Oktober | Studeni November | Prosinac Dezember | Srednja god. temperatura Die mittlere Jahres Temperatur |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1891 | —6° | —4° | 3° | 7° | 14° | 16° | 18° | 17° | 14° | 9° | 4° | 1° | 7,7° |
| 1892 | 0° | 2° | 8° | 9° | 11° | 15° | 16° | 18° | 15° | 9° | 2° | —1° | 8,2° |
| 1893 | —8° | 2° | 2° | 5° | 10° | 14° | 15° | 13° | 9° | 8° | 4° | 2° | 6,3° |
| 1894 | —3° | —1° | 3° | 8° | 11° | 13° | 16° | 14° | 10° | 9° | 3° | 0° | 6,9° |
| 1895 | 0° | —1° | 2° | 5° | 10° | 15° | 17° | 16° | 9° | 10° | 9° | 1° | 7,5° |
| 1896 | —5° | —1° | 4° | 5° | 13° | 17° | 19° | 17° | 14° | 13° | 4° | 2° | 8,5° |
| 1897 | 1° | 1° | 6° | 9° | 13° | 17° | 19° | 18° | 15° | 8° | 0° | 0° | 8,9° |
| 1898 | 0° | 1° | 4° | 10° | 15° | 17° | 16° | 16° | 12° | 10° | 5° | 0° | 8,8° |
| 1899 | 1° | 0° | 2° | 10° | 13° | 14° | 16° | 18° | 16° | 6° | 3° | —2° | 8,0° |
| 1900 | 0° | 4° | 2° | 9° | 12° | 16° | 18° | 15° | 12° | 11° | 6° | 1° | 8,8° |
| Srednje Durchschnittlich | —2° | 0° | 3,1° | 7,7° | 12,2° | 15,4° | 17,0° | 16,2° | 12,6° | 9,5° | 4,0° | 0,5° | 7,9° |

## Diagram srednje mjesečne temperature od g. 1891.–1900. Diagram der mittleren Monats-Temperatur vom J. 1891.–1900.

VIII. Tab.

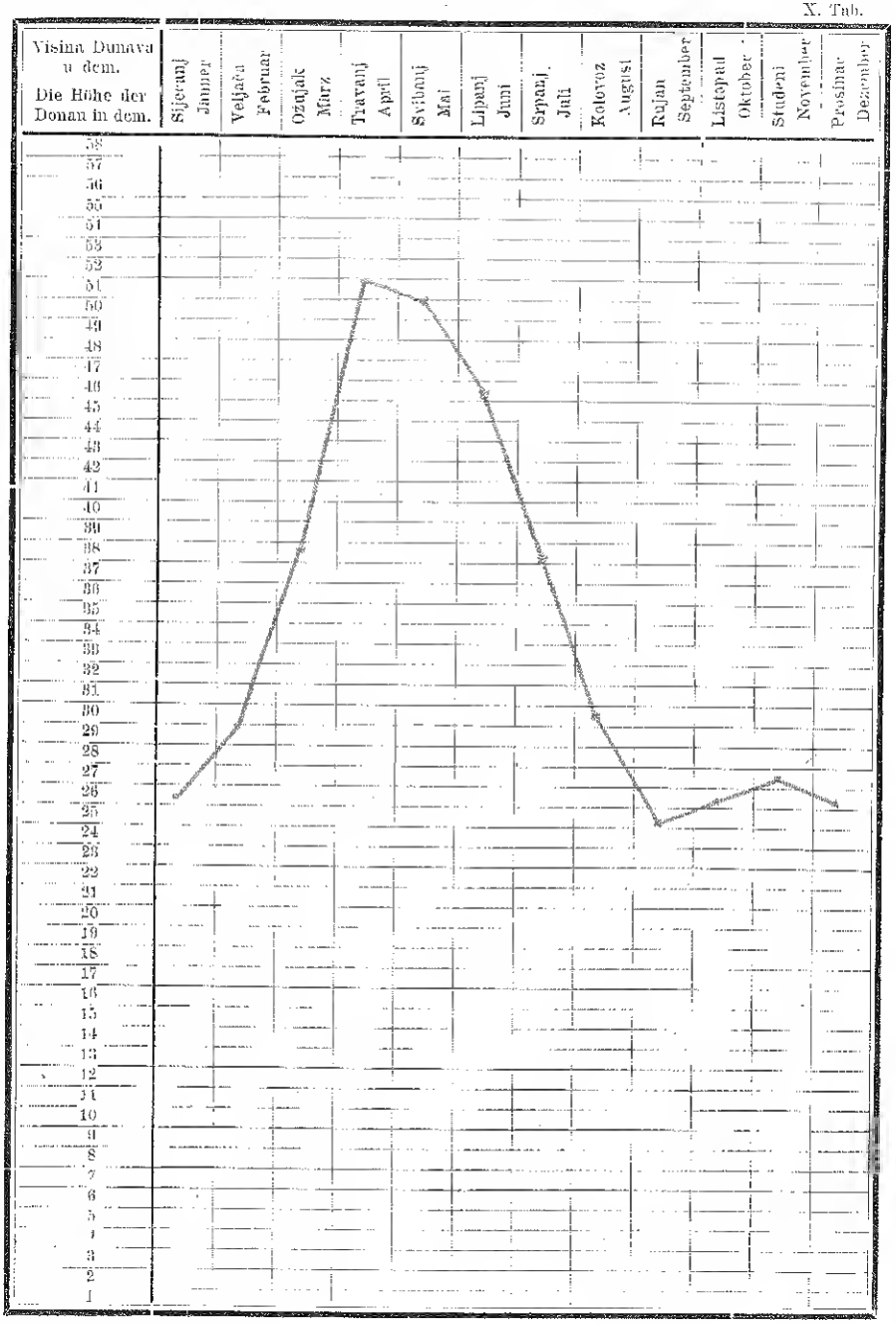


## Srednje mjesečne visine Dunava u metrima. Die mittleren monatlichen Höhen der Donau in M. Tab. IX.

| Godina Jahr | Siječanj Jänner | Veljača Februar | Ožujak März | Travanj April | Svibanj Mai | Lipanj Juni | Srpanj Juli | Kolovoz August | Rujan September | Listopad Oktober | Studeni November | Prosinac Dezember | Zbroj | Srednja godišnja visina Dunava Die mittlere jährliche Donauhöhe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1886 | 3,35 | 4,13 | 3,37 | 5,49 | 4,54 | 3,39 | 3,99 | 2,78 | 2,29 | 1,77 | 1,92 | 3,30 | 40,32 | 3,36 |
| 1887 | 2,93 | 1,24 | 3,18 | 4,67 | 4,57 | 4,63 | 2,95 | 1,94 | 1,88 | 2,40 | 3,97 | 3,74 | 38,10 | 3,17 |
| 1888 | 3,71 | 4,22 | 4,66 | 7,50 | 6,20 | 4,30 | 3,98 | 3,55 | 3,24 | 3,54 | 2,27 | 1,71 | 48,88 | 4,07 |
| 1889 | 1,65 | 2,25 | 3,77 | 6,45 | 6,70 | 4,25 | 2,83 | 3,04 | 2,78 | 4,26 | 3,69 | 2,62 | 44,29 | 3,69 |
| 1890 | 2,45 | 2,62 | 2,45 | 3,63 | 2,62 | 2,99 | 3,37 | 2,87 | 3,37 | 2,06 | 3,58 | 3,67 | 35,68 | 2,97 |
| 1891 | 2,59 | 2,21 | 4,24 | 5,81 | 5,53 | 4,12 | 3,59 | 3,46 | 2,69 | 1,48 | 1,50 | 2,14 | 39,36 | 3,28 |
| 1892 | 2,68 | 3,75 | 4,56 | 5,16 | 5,61 | 5,29 | 4,45 | 3,47 | 2,62 | 2,32 | 2,52 | 1,54 | 43,97 | 3,66 |
| 1893 | 1,75 | 2,96 | 6,03 | 4,05 | 3,68 | 4,82 | 3,18 | 3,03 | 1,67 | 2,21 | 3,15 | 3,70 | 40,23 | 3,35 |
| 1894 | 2,20 | 2,02 | 2,70 | 2,12 | 3,63 | 3,90 | 2,98 | 2,13 | 2,01 | 2,90 | 2,75 | 1,60 | 31,24 | 2,60 |
| 1895 | 1,90 | 2,90 | 3,80 | 7,40 | 6,66 | 5,74 | 4,18 | 2,95 | 1,57 | 1,47 | 3,58 | 3,06 | 45,21 | 3,77 |
| 1896 | 2,88 | 2,39 | 4,01 | 4,99 | 4,87 | 4,61 | 4,29 | 3,80 | 4,49 | 4,16 | 4,71 | 3,70 | 48,90 | 4,07 |
| 1897 | 3,28 | 4,13 | 4,88 | 5,50 | 5,82 | 7,29 | 4,78 | 4,38 | 3,69 | 3,41 | 1,77 | 1,78 | 50,74 | 4,23 |
| 1898 | 1,23 | 1,78 | 3,87 | 5,14 | 4,64 | 3,95 | 4,13 | 2,72 | 1,45 | 1,65 | 1,78 | 2,07 | 34,41 | 2,87 |
| 1899 | 2,10 | 2,65 | 2,16 | 4,05 | 4,77 | 5,03 | 4,51 | 2,61 | 2,92 | 4,42 | 1,71 | 2,12 | 39,05 | 3,25 |
| 1900 | 4,41 | 5,52 | 4,59 | 5,51 | 6,24 | 5,03 | 4,47 | 3,22 | 1,59 | 1,21 | 2,78 | 3,37 | 47,94 | 3,99 |
| Zbroj: Summe: | 39,11 | 44,77 | 58,27 | 77,77 | 76,08 | 69,34 | 57,68 | 45,95 | 38,26 | 39,29 | 41,68 | 40,12 | 628,33 | 52,33 |
| Srednja visina u pojedinim mjesecima Die mittlere Höhe in einzelnen Monaten | 2,61 | 2,98 | 3,88 | 5,18 | 5,07 | 4,62 | 3,84 | 3,06 | 2,55 | 2,62 | 2,78 | 2,67 | . | 3,49 |

**Diagram srednje visine Dunava u pojedinim mjesecima od g. 1886.—1900. Diagram der mittleren Donauhöhe in den einzelnen Monaten vom J. 1886-1900.**

X. Tab.



## Najviše barometričko stanje u mm mjereno u 7½ sati u jutro. Der höchste Barometerstand in mm gemessen um 7½ Uhr Vormittag.

XI. Tab.

| Godina Jahr | Siječanj Jänner | Veljača Februar | Ožujak März | Travanj April | Svibanj Mai | Lipanj Juni | Srpanj Juli | Kolovoz August | Rujan September | Listopad Oktober | Studeni November | Prosinac Dezember | Srednje godišnje barometr. stanje. Der mittlere Jahres-Barometerstand |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1898 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 766 | 768 | 770 | 768 mm. |
| 1899 | 766 | 768 | 766 | 763 | 764 | 762 | 760 | 762 | 764 | 769 | 767 | 767 | 764 mm. |
| 1900 | 767 | 768 | 769 | 768 | 763 | 760 | 764 | 760 | 765 | 768 | 763 | 770 | 765 mm. |
| 1901 | 769 | 762 | 764 | 764 | 763 | 763 | 762 | 761 | 765 | — | — | — | 764 mm. |
| Srednje Durchschnittlich | 767 | 763 | 766 | 765 | 763 | 762 | 763 | 761 | 765 | 767 | 766 | 769 | 765 mm. |

## Najniže barometričko stanje u mm mjereno u 7½ sati u jutro. Der niedrigste Barometerstand in mm gemessen um 7½ Uhr vormittag.

| Godina Jahr | Siječanj Jänner | Veljača Februar | Ožujak März | Travanj April | Svibanj Mai | Lipanj Juni | Srpanj Juli | Kolovoz August | Rujan September | Listopad Oktober | Studeni November | Prosinac Dezember | Srednje godišnje barometr. stanje Der mittlere Jahres-Barometerstand. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1898 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 744 | 747 | 751 | 747 mm. |
| 1899 | 734 | 740 | 745 | 746 | 749 | 744 | 751 | 753 | 747 | 753 | 754 | 744 | 747 mm. |
| 1900 | 739 | 741 | 740 | 737 | 747 | 751 | 748 | 750 | 754 | 747 | 747 | 751 | 746 mm. |
| 1901 | 741 | 746 | 737 | 745 | 750 | 751 | 750 | 752 | 747 | — | — | — | 746 mm. |
| Srednje Durchschnittlich | 738 | 742 | 741 | 743 | 748 | 748 | 749 | 751 | 749 | 748 | 749 | 748 | 746 mm. |

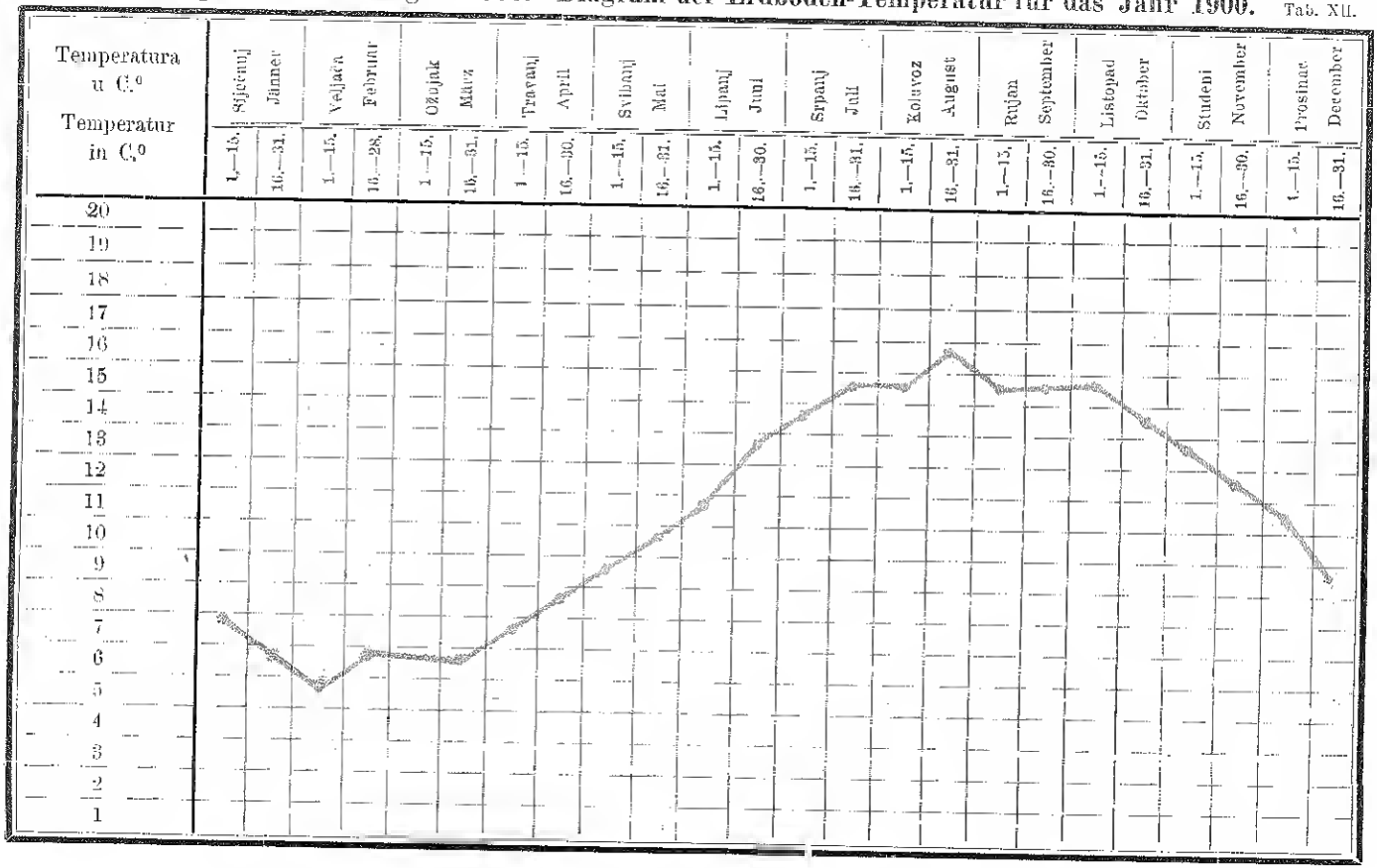



**Diagram temperature tla za god. 1900. Diagram der Erdboden-Temperatur für das Jahr 1900.** Tab. XII.